

公開実用 昭和 59 — 84404

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭59—84404

⑤ Int. Cl.³
G 01 B 7/00
H 01 H 36/00
H 03 K 17/95

識別記号

庁内整理番号
7355—2F
B 7184—5G
7105—5J

⑬ 公開 昭和59年(1984)6月7日

審査請求 未請求

(全 頁)

⑭ 二方向移動体の位置検出機構

長野県諏訪郡富士見町乙事5084
番地

⑯ 実 願 昭57—180395
⑰ 出 願 昭57(1982)11月29日
⑱ 考 案 者 藤沢繁夫

⑲ 出 願 人 日新工機株式会社
諏訪市大字中洲4600番地
⑳ 代 理 人 弁理士 専優美 外1名



明細書の浄書(内容に変更なし)

(別 紙)

明 細 書

1. 考 案 の 名 称

二方向移動体の位置検出機構

2 実 用 新 案 登 録 請 求 の 範 囲

- (1) 磁性体ケース内で往復動される非磁性体製の二方向移動体に、その磁性体ケース内から出入するように永久磁石が取り付けられ、該永久磁石の往復動領域であつて、かつ、該永久磁石が発生する磁束によつてオン・オフされるが、前記磁性体ケースから漏洩する漏洩磁束によつてはオン・オフされないように前記磁性体ケースの外部に磁気検出素子が設けられていることを特徴とする二方向移動体の位置検出機構。

2 考 案 の 詳 細 な 説 明

本考案は、磁性体ケース内で往復動する二方向移動体の位置検出機構に関するものである。

従来から、近接スイッチ等を用いて二方向移動体の位置検出を行つてゐるが、例えば、この

(1)

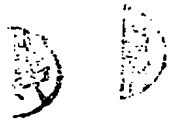
公開実用 昭和59— 84404



近接スイッチは、2つのスイッチ片を有し、これらのスイッチ片のうちのいずれか一方を二方向移動体に接触させる構成となつてゐるために損耗が激しい。そこで、二方向移動体に接触させることなく、その位置を検出することができるスイッチ素子を用ゐることが望ましい。また、このようなスイッチ素子としてホール素子等の磁気検出素子が考えられるが、磁性体ケースから漏洩する漏洩磁束によつてオン・オフされるという誤動作を起しやすく、漏洩磁束の磁束密度が高いところに設けることが困難とされてゐる。

本考案は、上記事情に鑑み、スイッチ素子の損耗が少なく、かつ、磁性体ケースからの漏洩磁束の磁束密度が高い場所に磁気検出素子を設けるにしても極力誤動作の無い二方向移動体の位置検出機構を提供することを目的とするものである。

本考案の構成は、磁性体ケース内で往復動される非磁性体製の二方向移動体に、その磁性体



ケース内から出入するように永久磁石が取り付けられ、該永久磁石の往復動領域内であつて、かつ、該永久磁石が発生する磁束によつてオン・オフされるが、前記磁性体ケースから漏洩する漏洩磁束によつてはオン・オフされないように前記磁性体ケースの外部に磁気検出素子が設けられていることを特徴とする二方向移動体の位置検出機構である。

以下に、本考案に係る実施例を図面に基づいて説明する。

第1図において、1はソレノイドであつて、このソレノイド1は、磁性体ケースとしての筒状のヨーク2と二方向移動体としてのシャフト3とを有し、このシャフト3はヨーク2と同軸にして、このヨーク2に対して軸心方向に往復動可能に設けられている。ヨーク2は、その両端に内側ヨークパイプ2a,2bを有しており、その内側ヨークパイプ2a,2bによつて、それぞれコイル嵌入空間が形成され、そこには、シャフト3を囲むようにして、リング状の電磁コイル

公開実用 昭和59— 84404



4,5 がそれぞれ嵌め込まれている。シャフト3には、電磁コイル4と電磁コイル5との間に位置するようにヨーク板6が固着されており、このヨーク板6を挟むようにして、このヨーク板6よりも縮径された永久磁石7,8が固着されている。シャフト3と内側ヨークパイプ2a,2bとの間にはそれぞれ軸受9,10が介装されている。シャフト3は、ヨーク2の電磁コイル4に通電されると、内側ヨークパイプ2aに磁極が発生し、シャフト3の永久磁石7と内側ヨークパイプ2aの内向きフランジ部とが引き合い、第1図に示す矢印X方向に移動され、かつ、同様に電磁コイル5に通電されると、内側ヨークパイプ2bに磁極が発生し、シャフト3の永久磁石8と内側ヨークパイプ2bの内向きフランジ部とが引き合い、矢印Y方向に移動されるものである。シャフト3の電磁コイル5に近い側の先端には、このシャフト3の軸方向に延びる棒状の永久磁石11が取り付けられており、ヨーク2の内側ヨークパイプ2b側の端面には、その端面に対して直

(4)



角方向に突出し、かつ、永久磁石11とは平行に延びる磁束誘導部を有する鉄片部材12が取り付けられている。13はプリント基板であつて、このプリント基板13の永久磁石11及び鉄片部材12と対向する面には、支持棒14によつて磁気検出素子としてのホール素子15が支持されており、このホール素子15は、永久磁石11と鉄片部材12の磁束誘導部12'との間に臨んでいて、永久磁石11が発生する磁束は、鉄片部材12の磁束誘導部12'まで誘導されるので、その間に位置されているホール素子15に対して第2図に示すように磁束は直交し、ホール素子は確実にオンされるようになっている。

次に作用を説明する。

第2図は、シャフト3が第1図における矢印X方向に移動されている状態を示しており、このとき、シャフト3の先端に取り付けられている永久磁石11は、ヨーク2の内部に位置されており、永久磁石11が発生する磁束は、ヨーク2内を通過して外部に漏洩しないので、ホール素

公開実用 昭和59— 84404



子15の磁気検出面を通過しないから、ホール素子15はオフ状態にあり、図示しない検出回路等によつて、シャフト3は第1図における左側に位置していることが検出される。

第3図は、シャフト3が第1図における矢印Y方向に移動されている状態を示しており、このとき、シャフト3の先端に取り付けられている永久磁石11は、ヨーク2の外部に出ており、永久磁石11が発生する磁束は、鉄片部材12の磁束誘導部12'により誘導されて、ホール素子15の磁気検出面を通過するから、ホール素子15はオンされて、図示しない検出回路等によつて、シャフト3は第1図における右側に位置されていることが検出される。

すなわち、永久磁石11がヨーク2の内部に位置しているときは、ホール素子15に永久磁石11が発生する磁束は流れず、かつ、永久磁石11がヨーク2の外部に出ていたときは、ホール素子15に永久磁石11が発生する磁束を通過させるようにしたからシャフト3の位置検出が確実にな



され、また、こうすることにより、プリント基板13にホール素子15をハンダ付け等により取り付けるときに、永久磁石11が発生する磁束によつて、ホール素子15が電圧を発生する範囲内にそのホール素子15を位置させるように取り付けさえすれば良いこととなるから、取り付けが簡単である。

また、第4図に示すように、特に、ホール素子15を内側ヨークパイプ2bの板厚中心線O上に設ければ、コイル5に通電されたときに、ヨーク2から漏洩される漏洩磁束がホール素子15を通過する方向は、ホール素子15が電圧を発生するための磁束の通過方向とは異なるので、この漏洩束によつては、オン・オフされず誤動作しない。

以上説明したように、本考案によれば、永久磁石が磁性体ケース内にあるときには、その永久磁石が発生する磁束は磁性体ケース内を流れ、かつ、永久磁石が磁性体ケースの外部に出ているときは、その永久磁石が発生する磁束が磁気

公開実用 昭和59— 84404



検出素子を流れるようにしたから、磁気検出素子を用いて二方向移動体の位置検出が出来るとともに、その磁気検出素子は二方向移動体に接触しない構成となつてゐるから摩耗が無いという効果を奏する。

特に、磁気検出素子を磁性体ケースからの漏洩磁束が通過する方向と磁気検出素子が磁束の通過によつて電圧を発生する磁気検出方向とが異なるように、磁気検出素子を設ければ、磁性体ケースからの漏洩磁束による誤動作を極力防止できるという効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、ソレノイドの断面図、第2図、第3図、第4図は、その要部拡大図である。

2…ヨーク（磁性体ケース）

3…シャフト（二方向移動体）

11…永久磁石

15…ホール素子（磁気検出素子）

実用新案登録出願人

日新工機株式会社

代理人 弁理士

専

優

美（外1名）

(8)



38

図 3 牙

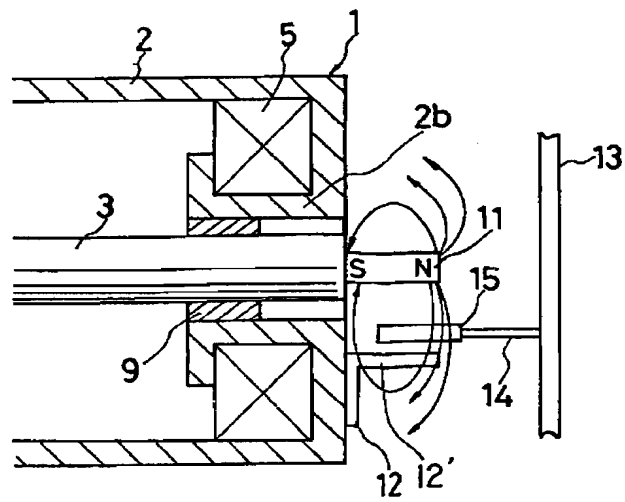
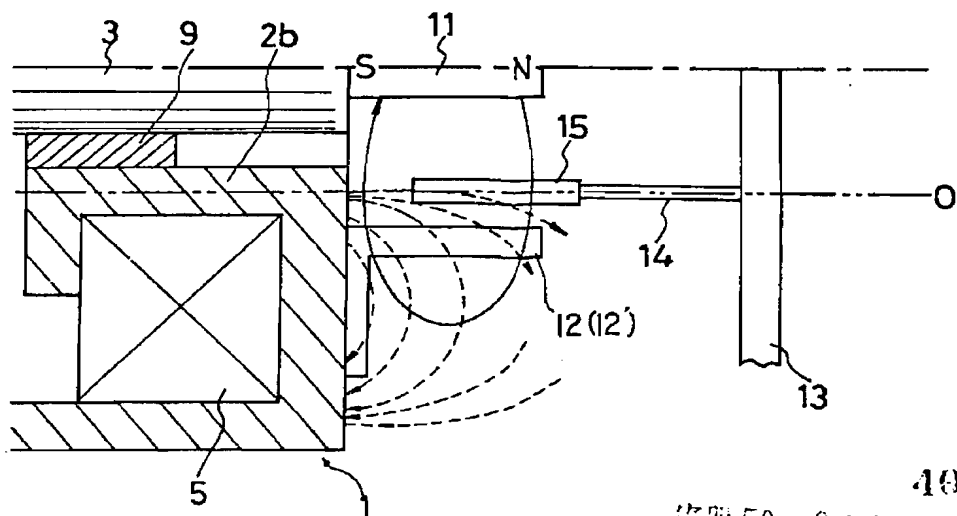


図 4 牙



40

実開59-84404

代理人 専 優美外 1 名

公開実用 昭和59— 84404

手 続 補 正 書 (方式)

昭和58年 4月 日

特許庁長官 審判長殿

1. 事件の表示 昭和57年実用新案登録願第180395号
2. 考案の名称 二方向移動体の位置検出機構

3. 補正する者

事件との関係 実用新案登録出願人

名 称 ^{ニフ} ^ン ^{コウ} ^キ
日新工機株式会社

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区神田駿河台1の6, 主婦の友ビル

氏 名 (6271) 萇 優 美
(ほか 1 名)

5. 補正命令の日付

昭和58年 3 月 2 日 (発送日: 昭和58年 3 月22日)

6. 補正の対象

(1) 明細書の全文

7. 補正の内容

(1) 明細書の全文を別紙の通り浄書する。
(内容に変更なし。)

41

実開58-84404